

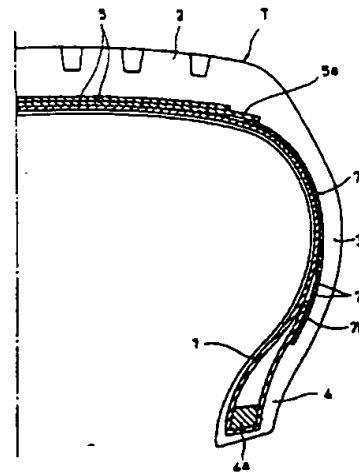
OCT 1992

## (54) RADIAL TIRE

(11) 4-278810 (A) (43) 5.10.1992 (19) JP  
(21) Appl. No. 3-37427 (22) 4.3.1991  
(71) TOYO TIRE & RUBBER CO LTD (72) HIDEYUKI IDE(1)  
(51) Int. Cl<sup>s</sup>. B60C13/00,B60C9/08

**PURPOSE:** To provide radial tire for softening road noise and shock without changing other performances such as operation stability and comfortableness of ride by restricting change of rigidity of a tire (t) minimum in the radial direction and the lateral direction, and enlarging circumferential rigidity of tire, especially, circumferential rigidity at a side wall part.

**CONSTITUTION:** A reinforcing ply 7, which includes organic fiber codes 7a aligned in parallel with each other, is arranged at a side wall part 3 of a radial tire T so that the described codes 7a are arranged at an angle of 0-10° against the circumferential direction of the tire.



BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE** (USPTO)

**THIS PAGE BLANK** (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-278810

(43)公開日 平成4年(1992)10月5日

(51)Int.Cl.  
B 60 C 13/00  
9/08

識別記号 F  
F 8408-3D  
8408-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-37427

(22)出願日 平成3年(1991)3月4日

(71)出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(72)発明者 井手 秀幸

兵庫県伊丹市天津字藤ノ木100番地 東洋  
ゴム工業株式会社タイヤ技術センター内

(72)発明者 堀岡 俊紀

兵庫県伊丹市天津字藤ノ木100番地 東洋  
ゴム工業株式会社タイヤ技術センター内

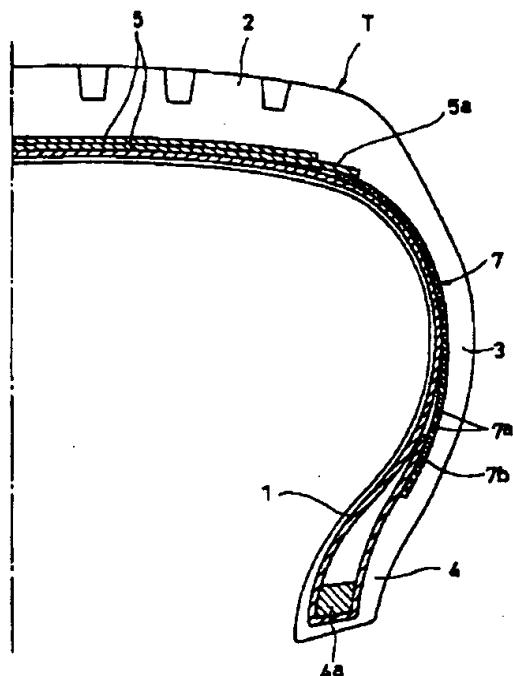
(74)代理人 弁理士 蔦田 琢子 (外1名)

(54)【発明の名称】 ラジアルタイヤ

(57)【要約】

【目的】タイヤTのラジアル方向および横方向の剛性の変化を最小限に抑え、タイヤ周方向の剛性、特にサイドウォール部3での周方向剛性を大きくして、操縦安定性や乗り心地等の他の性能を変化させずに、ロードノイズやショックを緩和できるラジアルタイヤを提供する。

【構成】ラジアルタイヤTのサイドウォール部3に、平行に引き揃えられた有機纖維コード7aを含む補強ブレイ7を、前記コード7aがタイヤ周方向に対して0~10°の角度方向をなすように配する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 タイヤのサイドウォール部に、平行に引き揃えられた有機纖維コードを含む補強ブライを、前記コードがタイヤ周方向に対して $0 \sim 10^\circ$ の角度方向をなすように配してなることを特徴とするラジアルタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、従来のタイヤに比べてサイドウォール部の周方向剛性を大きくしたラジアルタイヤに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】 ラジアルタイヤは、カーカスのコードがタイヤの子午線方向をなし、サイド部ではラジアル方向を向いている構造上、一般にタイヤ周方向の剛性が低いものとなっている。

【0003】 一方、このタイヤを装着した車両が凹凸のある路面を走行するときに身体に感じるショックや車内のこもり音（ロードノイズ）は、車両の快適性にとって重要な課題である。これらの現象に関係したタイヤの振動は、主にねじりモードであることが知られている。この現象を改善するための方策の一つとして、タイヤのねじり剛性を上げること、そのためにタイヤ周方向の剛性、特にサイドウォール部の周方向剛性を大きくすることである。

【0004】 サイドウォール部の剛性を大きくする方法としては、タイヤ形状の変更、あるいはサイドウォール部に補強ブライを追加する方法が考えられる。

【0005】 しかしながら、これらの方策では、サイドウォール部におけるタイヤ周方向の剛性だけを独立に変化させることは不可能であり、ラジアル方向や横方向の剛性も同時に変化してしまい、操縦安定性、乗り心地等の他の性能も変化してしまう欠点があった。

【0006】 本発明は上記に鑑みてなしたものであって、従来のタイヤに比べて、タイヤのラジアル方向および横方向の変化を最小限に抑え、タイヤ周方向の剛性、特にサイドウォール部での周方向剛性だけを大きくしたラジアルタイヤを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明のラジアルタイヤは、上記の課題を解決するために、タイヤのサイドウォール部に、平行に引き揃えられた有機纖維コードを含む補強ブライを、前記コードがタイヤ周方向に対して $0 \sim 10^\circ$ の角度方向をなすように配してなることを特徴とする。

## 【0008】

【作用】 平行に引き揃えられた有機纖維コードを含む補強ブライは、前記コードと平行方向の弾性定数は大きくなるが、前記コードと直交する幅方向および厚み方向の弾性定数は殆ど変化しない。そのため、有機纖維コード

10

がタイヤ周方向に対して $0 \sim 10^\circ$ の角度方向をなすように前記の補強ブライをサイドウォール部に配した本発明のラジアルタイヤは、サイドウォール部におけるタイヤ周方向の弾性定数が、補強ブライを有さないタイヤに比して大きくなり、しかもタイヤの横方向や厚み方向の弾性定数は殆ど変化しないことになる。

【0009】 したがって、タイヤのラジアル方向および横方向のタイヤ剛性の変化を最小限に抑えた状態で、サイドウォール部でのタイヤ周方向の剛性、つまりねじり剛性を高めることができる。

【0010】 前記補強ブライの有機纖維コードのタイヤ周方向に対してなす角度が $10^\circ$ を越えると、周方向剛性の増大の効果が小さくなるばかりでなく、ラジアル方向の剛性も増大することになるので、タイヤ周方向に対して $10^\circ$ 以内とするのがよく、できるだけ $0^\circ$ に近いほうが好ましい。

## 【0011】

【実施例】 図1は本発明の実施例に係るラジアルタイヤ（T）の半断面図を示し、図2はカーカスブライ、ベルトブライおよび補強ブライの展開平面図を示している。

【0012】 カーカスブライ（1）はタイヤ（T）のトレッド部（2）からサイドウォール部（3）を経てビード部（4）のビードコア（4a）を巻込むように折返されて両端が係止される。トレッド部（2）にはカーカスブライ（1）の外側にスチールコードを含む数層のベルトブライ（5）が配設されている。このベルトブライ（5）のスチールコードはタイヤ周方向に若干の角度を持っており、カーカスブライ外周を拘束する。

【0013】 タイヤのサイドウォール部（3）のカーカスブライ（1）の外側には、平行に引き揃えられた多数の有機纖維コード（7a）を含む補強ブライ（7）が埋設されており、特にこの補強ブライ（7）中の前記有機纖維コード（7a）はタイヤ周方向に対して $0 \sim 10^\circ$ の角度方向をなしている。

【0014】 この補強ブライ（7）は、ベルト端（5a）の下部からビード部（4）の外側位置に渡る範囲内に任意の幅で設けることができるが、ビード端（5a）と補強ブライ（7）との間に大きな間隔が存すると、この部分で周方向剛性の増大の効果が小さくなるので、図のようにベルト端（5a）の下部からサイドウォール部（3）に渡って設けるのがよく、特にその効果上、ベルト端（5a）の下部からビード部（4）外側のできるだけ広い範囲に設けるのが望ましい。また必要に応じて、この補強ブライ（7）を複数層とすることができる。

【0015】 前記の補強ブライ（7）は、ナイロン、ポリエチレン、アラミド、ビニロン等の有機纖維の糸条、つまり有機纖維コード（7a）を主材とし、これを平行に引き揃えてゴム（7b）により被覆したものである（図3）。この有機纖維コード（7a）の径や本数および補強ブライ（7）の厚み等は、対象となるタイヤサイ

20

30

40

50

60

70

80

90

100

110

120

130

140

150

160

170

180

190

200

210

220

230

240

250

260

270

280

290

300

310

320

330

340

350

360

370

380

390

400

410

420

430

440

450

460

470

480

490

500

510

520

530

540

550

560

570

580

590

600

610

620

630

640

650

660

670

680

690

700

710

720

730

740

750

760

770

780

790

800

810

820

830

840

850

860

870

880

890

900

910

920

930

940

950

960

970

980

990

1000

1010

1020

1030

1040

1050

1060

1070

1080

1090

1100

1110

1120

1130

1140

1150

1160

1170

1180

1190

1200

1210

1220

1230

1240

1250

1260

1270

1280

1290

1300

1310

1320

1330

1340

1350

1360

1370

1380

1390

1400

1410

1420

1430

1440

1450

1460

1470

1480

1490

1500

1510

1520

1530

1540

1550

1560

1570

1580

1590

1600

1610

1620

1630

1640

1650

1660

1670

1680

1690

1700

1710

1720

1730

1740

1750

1760

1770

1780

1790

1800

1810

1820

1830

1840

1850

1860

1870

1880

1890

1900

1910

1920

1930

1940

1950

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

2030

2040

2050

2060

2070

2080

2090

2100

2110

2120

2130

2140

2150

2160

2170

2180

2190

2200

2210

2220

2230

2240

2250

2260

2270

2280

2290

2300

2310

2320

2330

2340

2350

2360

2370

2380

2390

2400

2410

2420

2430

2440

2450

2460

2470

2480

2490

2500

2510

2520

2530

2540

2550

2560

2570

2580

2590

2600

2610

2620

2630

2640

2650

2660

2670

2680

2690

ズ等に応じて適宜設定される。

【0016】この補強ブライ(7)は、タイヤ製造過程における成型工程でカーカスブライ(1)の外側に貼付されて、前記の角度をなすようにサイドウォール部(3)に埋設されるが、特に成型工程での補強ブライ(7)の貼付時と、成型用ブラダーへの空気充填による膨脹時とにおいて生じる半径差を考慮して、補強ブライ貼付時のジョイント用の重ね代(W)を、図4に示すように、ビード部(4)側の端部で最小とし、ベルト端(5a)の下部側に向って漸次に大きくなるように工夫<sup>\*10</sup>

$$E_L = E_f \cdot V_f + E_m \cdot V_m$$

$$E_f \cdot E_m$$

$$E_t = \frac{E_f \cdot E_m}{V_m \cdot E_f + V_f \cdot E_m}$$

【0019】ここで、 $E_f$ ：有機纖維コードのヤング率  
 $E_m$ ：ゴムのヤング率

$V_f$ ：有機纖維コードの体積比

$V_m$ ：ゴムの体積比。

【0020】例えば、図3に示す構造の複合材で、厚み0.82mm、有機纖維コードの径が0.476mm、コード数が22.9本/inch、 $E_f$ が220kgf/mm<sup>2</sup>、 $V_m$ が0.27kgf/mm<sup>2</sup>のものについて計算すると、上の式1の式から

$$E_L = 44.2 \text{ kgf/mm}^2$$

$$E_t = 0.34 \text{ kgf/mm}^2$$

のようになる。

【0021】このように、有機纖維コード(7a)の軸方向の弾性定数はかなり大きくなるが、これと直角の幅方向および厚み方向の弾性定数はごく僅かなものである。

【0022】そのため、この複合材よりなる補強ブライ(7)を、有機纖維コード(7a)がタイヤ周方向に対して0°に近い角度方向にしてサイドウォール部(3)に配することにより、サイドウォール部(3)におけるタイヤ周方向の弾性定数が、補強ブライを有さないタイヤに比べてかなり大きくなるが、タイヤの横方向や厚み方向の弾性定数は殆ど変化せず、したがって、タイヤのラジアル方向および横方向のタイヤ剛性の変化を最小限に抑えて、サイドウォール部(3)でのタイヤ周方向剛性、つまりねじり剛性を高めることができる。40

【0023】

【発明の効果】上記したように本発明のラジアルタイヤにおいては、平行に引き揃えられた多数本の有機纖維コ

\*しておくのがよい。

【0017】しかして、有機纖維コード(7a)とゴム(7b)との複合材よりなる上記の補強ブライ(7)の材料特性については、複合材の理論によると、有機纖維コード(7a)の軸方向の弾性定数(E<sub>L</sub>)と、有機纖維コード(7a)と直交する幅方向および厚み方向の弾性定数(E<sub>t</sub>)とは下記により求められる。

【0018】

【数1】

ードを含む補強ブライを、有機纖維コードがタイヤ周方向に対して0~10°の角度方向をなすようにサイドウォール部に配したことにより、タイヤのラジアル方向および横方向のタイヤ剛性の変化を最小限に抑えて、サイドウォール部でのタイヤ周方向の剛性、すなわちタイヤのねじり剛性を高めることができる。したがって、操縦安定性や乗り心地等の他の性能を変化させずに、走行時に身体に感じショックや車内のこもり音(ロードノイズ)を大幅に緩和できることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るラジアルタイヤの半断面図である。

【図2】カーカスブライ、ベルトブライおよび補強ブライの略示展開平面図である。

【図3】補強ブライに使用する複合材を例示する部分拡大断面図である。

【図4】成型工程での補強ブライのジョイント部分を示す略示図である。

【符号の説明】

(1) ……カーカスブライ

(3) ……サイドウォール部

(4) ……ビード部

(4a) ……ビードコア

(5) ……ベルトブライ

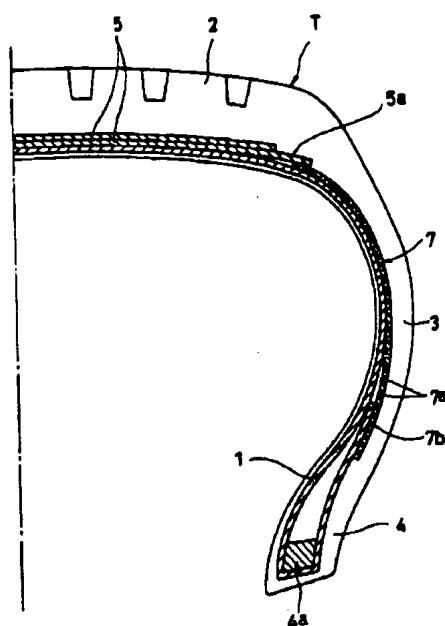
(5a) ……ベルト端

(7) ……補強ブライ

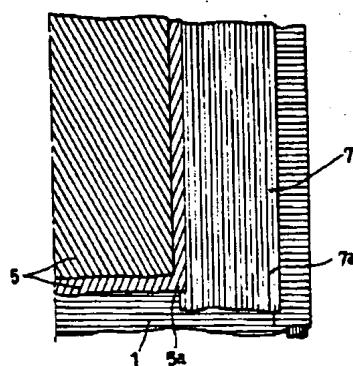
(7a) ……有機纖維コード

(7b) ……ゴム

【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

